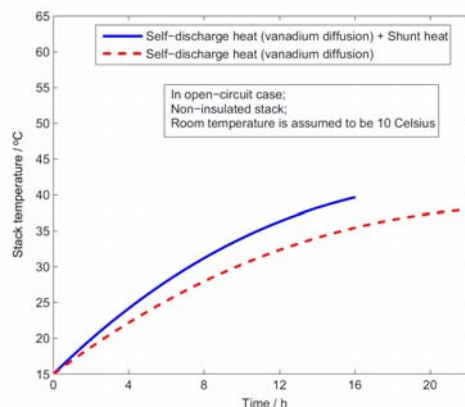


Thermische Modellierung von Vanadium-Redox-Flow-Batterien und Integration in das Gesamtmodell

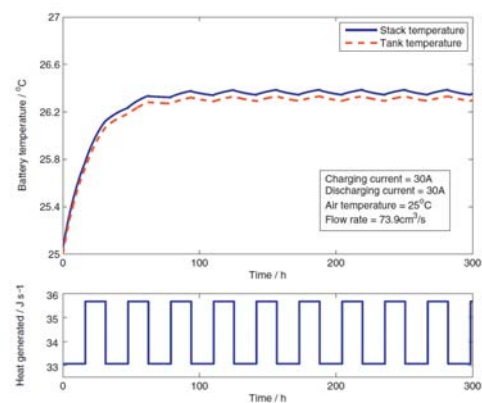
Neben dem Netzausbau wird zur Erreichung der klimapolitischen Ziele der Bundesregierung ein großer Ausbaubedarf von elektrischen Energiespeichern vorausgesagt. Bei Vanadium-Redox-Flow-Batterien sind Leistung und Speichereinheit unabhängig voneinander skalierbar, was die Technologie attraktiv für den Aufbau großer Speicher macht.

Am IEH wurde innerhalb der letzten drei Jahre ein umfangreiches Simulink-Modell einer Vanadium-Redox-Flow-Batterie entwickelt. In dieser Arbeit soll das Modell um ein thermisches Modell erweitert werden.

Die Pumpverluste, die chemischen Reaktionen und die internen Verluste in den Batteriezellen erwärmen den flüssigen Elektrolyten. Wird dieser jedoch zu warm, kann gelöstes Vanadium als Feststoff ausfallen und die Batteriezelle verstopfen. Ein Thermomanagement ist daher Voraussetzung für einen zuverlässigen Betrieb eines solchen Systems.



Bildquelle:
A. Tang – J. Power Sources 242 (2013) 349-356



Bildquelle:
A. Tang – J. Power Sources 203 (2012) 165-176

In dieser Arbeit sollen zuerst die Grundlagen der thermischen Modellierung zusammengefasst werden. Basierend auf diesen Grundlagen soll nach und nach ein detailliertes thermisches Modell der Batterie erstellt werden. Dabei soll das Modell kontinuierlich anhand von Veröffentlichungen und Messungen am Prototyp eines Industriepartners validiert werden.

Durch die Integration in das Gesamtmodell sollen anschließend die Auswirkungen der thermischen Randbedingungen auf den Betrieb der Batterie untersucht werden.

Wenn Sie sich für diese Arbeit interessieren, kommen Sie doch einfach im 1. OG, Raum 111 vorbei. Eine selbstständige und sorgfältige Arbeitsweise wird erwartet.

